



PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Kouji Kanzaki et al.
Serial No.: 10/634,160
Filed: August 5, 2003
Title: "HIGH FREQUENCY HEATING APPARATUS"
Docket No.: 35996

LETTER

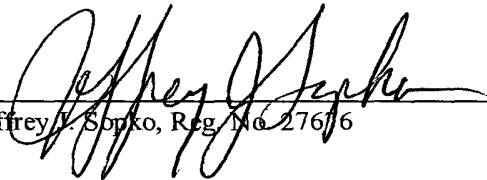
Commissioner of Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir/Madam:

Enclosed is a certified copy of Japan Patent Application No. 2002-228948, filed August 6, 2002; the priority of which has been claimed in the above-identified application.

Respectfully submitted,

PEARNE & GORDON LLP


Jeffrey J. Sopko, Reg. No. 27676

1801 East 9th Street
Suite 1200
Cleveland, Ohio 44114-3108
(216) 579-1700

September 16, 2003

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner of Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, Va. 22313-1450 on the date indicated below.

Jeffrey J. Sopko

Name of Attorney for Applicant(s)

09/16/2003

Date


Signature of Attorney



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 8 月 6 日
Date of Application:

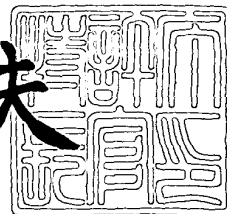
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 2 8 9 4 8
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 2 8 9 4 8]

出 願 人 松 下 電 器 産 業 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 3 年 8 月 5 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 3 - 3 0 6 2 5 6 2

【書類名】 特許願

【整理番号】 2370040062

【提出日】 平成14年 8月 6日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F24C 7/02

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 神崎 浩二

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 早川 雄二

【特許出願人】

 【識別番号】 000005821

 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100105647

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 小栗 昌平

 【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

 【識別番号】 100105474

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 本多 弘徳

 【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

【識別番号】 100108589

【弁理士】

【氏名又は名称】 市川 利光

【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

【識別番号】 100115107

【弁理士】

【氏名又は名称】 高松 猛

【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

【識別番号】 100090343

【弁理士】

【氏名又は名称】 栗宇 百合子

【電話番号】 03-5561-3990

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 092740

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0002926

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 高周波加熱装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被加熱物を収容する加熱室に高周波を供給する高周波発生部と、前記加熱室内に蒸気を供給する蒸気発生部とによって、前記加熱室に高周波と蒸気との少なくともいずれかを供給して被加熱物を加熱処理する高周波加熱装置であって、

前記蒸気発生部により前記加熱室内に蒸気を自動供給して加熱室内の汚れを清掃する加熱室清掃モードを備えた制御部と、

前記制御部に対して前記加熱室清掃モードを実行させるための信号入力手段とを具備したことを特徴とする高周波加熱装置。

【請求項 2】 被加熱物を収容する加熱室に高周波を供給する高周波発生部と、前記加熱室内に配設され水を貯留する蒸発皿及び該蒸発皿を加熱して蒸気を発生させる蒸発皿加熱手段を有して前記加熱室内に蒸気を供給する蒸気発生部とによって、前記加熱室に高周波と蒸気との少なくともいずれかを供給して被加熱物を加熱処理する高周波加熱装置であって、

前記蒸発皿に洗浄液を注入し前記蒸発皿加熱手段により加熱することで前記蒸発皿の汚れを清掃する蒸発皿清掃モードを備えた制御部と、

前記制御部に対して前記加熱室清掃モードを実行させるための信号入力手段とを具備したことを特徴とする高周波加熱装置。

【請求項 3】 被加熱物を収容する加熱室に高周波を供給する高周波発生部と、前記加熱室内に配設され水を貯留する蒸発皿及び該蒸発皿を加熱して蒸気を発生させる蒸発皿加熱手段を有して前記加熱室内に蒸気を供給する蒸気発生部とによって、前記加熱室に高周波と蒸気との少なくともいずれかを供給して被加熱物を加熱処理する高周波加熱装置であって、

前記蒸気発生部により前記加熱室内に蒸気を自動供給して加熱室内の汚れを清掃する加熱室清掃モード、及び前記蒸発皿に洗浄液を注入し前記蒸発皿加熱手段により加熱することで前記蒸発皿の汚れを清掃する蒸発皿清掃モードを備えた制御部と、

前記制御部に対して前記いずれかの清掃モードを実行させるための信号入力手段とを具備したことを特徴とする高周波加熱装置。

【請求項 4】 前記加熱室清掃モードが、前記蒸気発生部の蒸発皿に供給された水を蒸発皿加熱手段により加熱し、前記加熱室内に蒸気を充満させて前記加熱室を画成する面に結露させることで清掃を行うモードであることを特徴とする請求項 1 又は請求項 3 記載の高周波加熱装置。

【請求項 5】 前記加熱室内の空気を攪拌する循環ファンを備え、前記蒸気発生部の蒸気発生時に、該発生した蒸気を加熱室内に攪拌することを特徴とする請求項 1、3、4 のいずれか 1 項記載の高周波加熱装置。

【請求項 6】 前記蒸発皿へ水を供給する給水部を備えたことを特徴とする請求項 1、3～5 のいずれか 1 項記載の高周波加熱装置。

【請求項 7】 前記給水部が、水タンクと、該水タンクから給水管路を通じて前記蒸発皿に所定量の水を供給するポンプとを有してなることを特徴とする請求項 6 記載の高周波加熱装置。

【請求項 8】 前記蒸発皿清掃モードが、前記蒸気発生部の蒸発皿に供給された水と洗浄液とを蒸発皿加熱手段により所定温度に加熱した後、そのまま所定時間漬け置きすることで清掃を行うモードであることを特徴とする請求項 2 又は請求項 3 記載の高周波加熱装置。

【請求項 9】 前記洗浄液として、クエン酸溶液を用いることを特徴とする請求項 8 記載の高周波加熱装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、高周波と蒸気とを組み合わせる被加熱物を加熱処理する一方、加熱処理によって汚れた加熱室内を清掃する高周波加熱装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

高周波により被加熱物を加熱処理する高周波加熱装置には、高周波加熱のみの単機能型やオープン機能の付加された複合機能型等があるが、これらの高周波加

熱装置においては、被加熱物を収容して加熱処理する加熱室に、被加熱物の汁やカス等が加熱処理時に付着することがあり、これをそのまま放置していると、こびり付きや焦げが発生して加熱室内が汚れることになる。このような付着した汚れは、加熱室内を衛生的に維持する上で問題となるばかりか、高周波加熱時に発煙等が発生する要因ともなる。このため、加熱室内をこまめに清掃したり、加熱装置自身に設けられた高温焼き切り機能により、加熱室内の汚れを除去するようにしていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前述した加熱室内の清掃は面倒な作業であり、付着した汚れも簡単には落とせないものであった。汚れがひどい場合には中性洗剤を用いることがあり、この場合、十分な拭き取りが必要になって清掃作業が一層手の掛かるものとなる。また、高温焼き切り機能により清掃を行う場合には、汚れの一部が分解され臭気等が除去できても、付着した汚れを完全に除去することは困難なことが多く、結局、手作業に頼らざるを得ない状況にある。

【0004】

一方、水を入れた容器を加熱室内に載置して高周波加熱し、加熱室内を蒸気で充満させることで、加熱室内に付着した汚れをその蒸気によって緩ませ、その後に清掃することにより、良好な洗浄性を得る清掃方法が知られている。しかし、この清掃方法で高周波加熱装置の加熱室内を清掃する場合には、その都度、耐熱容器に水を入れて加熱室に載置するという手間が掛かると共に、蒸気が充満するまでの間、加熱装置を監視し続けていなければならない、使い勝手が良いものではなかった。

また、蒸気を加熱室に供給する蒸気発生機能付き高周波加熱装置がいくつか提案されているが、いずれの加熱装置も、発生させる蒸気は被加熱物の加熱用であって、加熱室の清掃を目的としたものではなく、従って、加熱室の清掃用にプログラムされた自動清掃機能を備えた蒸気発生機能付き高周波加熱装置は見当たらない。つまり、上記同様に清掃時における使い勝手は良いものではなかった。

【0005】

また、上記の蒸気発生機能付き高周波加熱装置の蒸気発生部分には、蒸気発生過程で水分中のカルシウムやマグネシウム等が濃縮され、気化部の底部や水供給用のパイプ内に沈殿固着する。すると、蒸気発生量が少なくなり、その結果、カビ等の繁殖しやすい不衛生な環境となる問題があった。特に、加熱蒸気発生のための気化部が加熱室の下方等の手の届かない部位に埋設された構成においては、上記の問題に加えて、日常における加熱室周辺の清掃作業も行いにくいという問題もあった。

【0006】

本発明は、このような状況に鑑みてなされたもので、被加熱物の加熱用に用いる蒸気を加熱室内の清掃用に用いると共に、この清掃作業を簡単に行うことのできる高周波加熱装置を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的達成のため、本発明に係る請求項1記載の高周波加熱装置は、被加熱物を収容する加熱室に高周波を供給する高周波発生部と、前記加熱室内に蒸気を供給する蒸気発生部とによって、前記加熱室に高周波と蒸気との少なくともいずれかを供給して被加熱物を加熱処理する高周波加熱装置であって、前記蒸気発生部により前記加熱室内に蒸気を自動供給して加熱室内の汚れを清掃する加熱室清掃モードを備えた制御部と、

前記制御部に対して前記加熱室清掃モードを実行させるための信号入力手段とを具備したことを特徴とする。

【0008】

この高周波加熱装置によれば、加熱室清掃モードを実行させる信号が入力されると、制御部が加熱室内に蒸気を自動供給して加熱室内の汚れを清掃するため、煩雑な作業を行うことなく、汚れが付着した加熱室内を極めて容易に清掃でき、清潔な状態にすることができる。

【0009】

請求項2記載の高周波加熱装置は、被加熱物を収容する加熱室に高周波を供給する高周波発生部と、前記加熱室内に配設され水を貯留する蒸発皿及び該蒸発皿

を加熱して蒸気を発生させる蒸発皿加熱手段を有して前記加熱室内に蒸気を供給する蒸気発生部とによって、前記加熱室に高周波と蒸気との少なくともいずれかを供給して被加熱物を加熱処理する高周波加熱装置であって、前記蒸発皿に洗浄液を注入し前記蒸発皿加熱手段により加熱することで前記蒸発皿の汚れを清掃する蒸発皿清掃モードを備えた制御部と、前記制御部に対して前記加熱室清掃モードを実行させるための信号入力手段とを具備したことを特徴とする。

【0010】

この高周波加熱装置によれば、蒸発皿清掃モードを実行させる信号が入力されると、制御部が蒸発皿加熱手段により蒸発皿に供給された洗浄液を加熱して蒸発皿の汚れを清掃するため、煩雑な作業を行うことなく、汚れが付着した蒸発皿を極めて容易に清掃でき、清潔な状態にすることができる。

【0011】

請求項3記載の高周波加熱装置は、被加熱物を収容する加熱室に高周波を供給する高周波発生部と、前記加熱室内に配設され水を貯留する蒸発皿及び該蒸発皿を加熱して蒸気を発生させる蒸発皿加熱手段を有して前記加熱室内に蒸気を供給する蒸気発生部とによって、前記加熱室に高周波と蒸気との少なくともいずれかを供給して被加熱物を加熱処理する高周波加熱装置であって、前記蒸気発生部により前記加熱室内に蒸気を自動供給して加熱室内の汚れを清掃する加熱室清掃モード、及び前記蒸発皿に洗浄液を注入し前記蒸発皿加熱手段により加熱することで前記蒸発皿の汚れを清掃する蒸発皿清掃モードを備えた制御部と、前記制御部に対して前記いずれかの清掃モードを実行させるための信号入力手段とを具備したことを特徴とする。

【0012】

この高周波加熱装置によれば、加熱室清掃モードを実行させる信号が入力されると、制御部が加熱室内に蒸気を自動供給して加熱室内の汚れを清掃し、蒸発皿清掃モードを実行させる信号が入力されると、制御部が蒸発皿加熱手段により蒸発皿に供給された洗浄液を加熱して蒸発皿の汚れを清掃するため、煩雑な作業を行うことなく、汚れが付着した加熱室内や蒸発皿を選択的に極めて容易に清掃でき、清潔な状態にすることができる。

【 0 0 1 3 】

請求項 4 記載の高周波加熱装置は、前記加熱室清掃モードが、前記蒸気発生部の蒸発皿に供給された水を蒸発皿加熱手段により加熱し、前記加熱室内に蒸気を充満させて前記加熱室を画成する面に結露させることで清掃を行うモードであることを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

この高周波加熱装置によれば、加熱室の内面に蒸気によって結露させて、加熱室の内面に付着した汚れを浮き上がらせることができ、極めて容易に加熱室の内面を清掃して清潔な状態にすることができる。

【 0 0 1 5 】

請求項 5 記載の高周波加熱装置は、前記加熱室内の空気を攪拌する循環ファンを備え、前記蒸気発生部の蒸気発生時に、該発生した蒸気を加熱室内に攪拌することを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

この高周波加熱装置によれば、蒸気発生部の蒸気発生時に、発生した蒸気を攪拌することにより、加熱室内で蒸気が偏ることなく、加熱室内の面へ均一に結露させることができ、付着した汚れを加熱室内全体にわたって一層確実に除去することができる。

【 0 0 1 7 】

請求項 6 記載の高周波加熱装置は、前記蒸発皿へ水を供給する給水部を備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

この高周波加熱装置によれば、給水部から蒸発皿へ水を供給し、この蒸発皿に供給した水を蒸発させることにより、加熱室の内面に結露させて清掃の容易化を図ることができる。

【 0 0 1 9 】

請求項 7 記載の高周波加熱装置は、前記給水部が、水タンクと、該水タンクから給水管路を通じて前記蒸発皿に所定量の水を供給するポンプとを有してなることを特徴とする。

【0020】

この高周波加熱装置によれば、水タンク内の水をポンプによって給水管路を通して蒸発皿へ送り込むことにより、蒸発皿への所定量の給水を容易に行うことができる。

【0021】

請求項 8 記載の高周波加熱装置は、前記蒸発皿清掃モードが、前記蒸気発生部の蒸発皿に供給された水と洗浄液とを蒸発皿加熱手段により所定温度に加熱した後、そのまま所定時間漬け置きすることで清掃を行うモードであることを特徴とする。

【0022】

この高周波加熱装置によれば、蒸発皿に水と洗浄液とを入れて所定温度に加熱して漬け置きすることにより、蒸発皿に付着したカルシウムやマグネシウム等を確実に容易に除去することができる。

【0023】

請求項 9 記載の高周波加熱装置は、前記洗浄液として、クエン酸溶液を用いることを特徴とする。

【0024】

この高周波加熱装置によれば、クエン酸を溶解したクエン酸溶液を洗浄液として用い、このクエン酸溶液を蒸発皿に入れた状態で所定温度に加熱して漬け置きすることにより、蒸発皿表面の付着物を食品衛生上安全に除去することができる。

【0025】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明に係る高周波加熱装置の好適な実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

図 1 は本発明に係る高周波加熱装置の開閉扉を開けた状態を示す正面図、図 2 はこの装置に用いられる蒸気発生部の蒸発皿を示す斜視図、図 3 は蒸気発生部の蒸発皿加熱ヒータと反射板を示す斜視図、図 4 は蒸気発生部の断面図である。

【0026】

まず最初に、本発明に係る高周波加熱装置 100 の基本構成について説明する。

この蒸気発生機能付きの高周波加熱装置 100 は、被加熱物を収容する加熱室 11 に、高周波（マイクロ波）と蒸気との少なくともいずれかを供給して被加熱物を加熱処理する加熱調理器であって、高周波を発生する高周波発生部としてのマグネトロン 13 と、加熱室 11 内で蒸気を発生する蒸気発生部 15 と、加熱室 11 内の空気を攪拌・循環させる循環ファン 17 と、加熱室 11 内を循環する空気を加熱する室内気加熱ヒータとしてのコンベクションヒータ 19 と、加熱室 11 の壁面に設けた検出用孔を通じて加熱室 11 内の温度を検出する赤外線センサ 20 と、蒸気発生部 15 へ水を供給するための水タンク 43 とを備えている。

【0027】

加熱室 11 は、前面開放の箱形の高周波加熱装置本体 10 内部に形成されており、高周波加熱装置本体 10 の前面に、加熱室 11 の被加熱物取出口を開閉する透光窓 21a 付きの開閉扉 21 が設けられている。開閉扉 21 は、下端が高周波加熱装置本体 10 の下縁にヒンジ結合されることで開閉可能となっている。加熱室 11 と高周波加熱装置本体 10 との壁面間には所定の断熱空間が確保されており、必要に応じてその空間には断熱材が装填されている。加熱室 11 の背後の空間は、循環ファン 17 及びその駆動モータ 23（図 9 参照）を収容した循環ファン室 25 となっており、加熱室 11 の後面の壁が、加熱室 11 と循環ファン室 25 とを画成する仕切板 27 となっている。仕切板 27 には、加熱室 11 側から循環ファン室 25 側への吸気を行う吸気用通風孔 29 と、循環ファン室 25 側から加熱室 11 側への送風を行う送風用通風孔 31 とが形成エリアを区別して設けられている。各通風孔 29, 31 は、多数のパンチ孔として形成されている。

【0028】

循環ファン 17 は、矩形の仕切板 27 の中央部を回転中心として配置されており、循環ファン室 25 内には、この循環ファン 17 を取り囲むようにして矩形環状のコンベクションヒータ 19 が設けられている。そして、仕切板 27 に形成された吸気用通風孔 29 は循環ファン 17 の前面に配置され、送風用通風孔 31 は矩形環状のコンベクションヒータ 19 に沿って配置されている。循環ファン 17

を回すと、風は循環ファン 17 の前面側から駆動モータ 23 のある後面側に流れるように設定されているので、加熱室 11 内の空気が、吸気用通風孔 29 を通して循環ファン 17 の中心部に吸い込まれ、循環ファン室 25 内のコンベクションヒータ 19 を通過して、送風用通風孔 31 から加熱室 11 内に送り出される。従って、この流れにより、加熱室 11 内の空気が、攪拌されつつ循環ファン室 25 を経由して循環されるようになっている。

【0029】

マグネトロン 13 は、例えば加熱室 11 の下側の空間に配置されており、マグネトロン 13 より発生した高周波を受ける位置にはスタラー羽根 33 が設けられている。そして、スタラー羽根 33 を回転駆動することにより、スタラー羽根 33 に照射されたマグネトロン 13 からの高周波を加熱室 11 内に攪拌しながら供給するようになっている。なお、マグネトロン 13 やスタラー羽根 33 は、加熱室 11 の底部に限らず、加熱室 11 の上面や側面側に設けることもできる。また、高周波加熱方式としては、ターンテーブル式であってもよい。

【0030】

蒸気発生部 15 は、図 2 に示すように加熱により蒸気を発生する水溜凹所 35 a を有した蒸発皿 35 と、蒸発皿 35 の下側に配設され、図 3 及び図 4 に示すように蒸発皿 35 を加熱する蒸発皿加熱ヒータ 37 と、該ヒータの輻射熱を蒸発皿 35 に向けて反射する断面略 U 字形の反射板 39 とから構成されている。蒸発皿 35 は、例えばステンレス製の細長板状のもので、加熱室 11 の被加熱物取出口とは反対側の奥側底面に長手方向を仕切板 27 に沿わせた向きで配設され、赤外線センサ 20 の温度検出走査による検出範囲の実質的外部に設けている。なお、蒸発皿加熱ヒータ 37 としては、ガラス管ヒータ、シーズヒータ、プレートヒータ等が利用できる。

【0031】

ここで、図 5 に高周波加熱装置の側面に水タンクを収容する様子を表す説明図、図 6 に高周波加熱装置の側面図を示した。図 5 に示すように、高周波加熱装置本体 10 の側壁 10 a には水タンク用蓋 41 が開閉自在に設けられており、側壁 10 a の内部空間 10 b には、蒸気発生部 15 に水を供給するための水タンク 4

3 が脱着自在に収納されている。図 6 を併せて参照すると、水タンク 4 3 は薄型の矩形状で上部が開いた本体 4 5 と、本体 4 5 の開口に脱着自在に取り付けられる蓋 4 7 とを有している。蓋 4 7 には取水管取付け部 4 9 が設けられ、取水管取付け部 4 9 の下方には蓋 4 7 を貫通して本体 4 5 の底面 4 5 a 付近まで延びる取水管 5 1 が設けられている。なお、取水管取付け部 4 9 の後方（図 5 における水タンク挿入方向先方）には、接続管 5 3 が突設されている。

【 0 0 3 2 】

また、図 6 に示すように、高周波加熱装置本体 1 0 の側壁 1 0 a の内部空間 1 0 b には、一定量の水を間欠的に吐出するポンプ 5 5 が設けられており、このポンプ 5 5 に取水側配管 5 5 a と供給側配管 5 5 b が接続されている。取水側配管 5 5 a のポンプ 5 5 側とは反対側の先端は、水タンク 4 3 が高周波加熱装置本体 1 0 内に収納された際に、水タンク 4 3 の接続管 5 3 の端部が脱着自在に接続されるジョイント部 5 6 に繋がっている。一方、供給側配管 5 5 b は、配管 5 7 を介して蒸気発生部 1 5 の蒸発皿 3 5 に接続されている。側壁 1 0 a の内部空間 1 0 b における、水タンク 4 3 の取水管取付け部 4 9 の上方位置には、水タンク 4 3 の脱着を検出するための水タンク脱着検出部 5 9 が設けられており、水タンク 4 3 が収納されているか否かを検出する。

【 0 0 3 3 】

図 7 に高周波加熱装置 1 0 0 の開閉扉の一部を示すように、高周波加熱装置 1 0 0 の前面側の開閉扉 2 1 下方には、入力操作部 6 1 及び表示部 6 3 が設けられている。入力操作部 6 1 には、加熱調理の開始を指示するスタートスイッチ 6 5 、清掃を行う清掃スイッチ 8 1 、設定ダイヤル 8 2 （信号入力手段）等が設けられている。また、表示部 6 3 には、報知手段としての表示パネル 7 5 等が設けられている。また、図示はしないが、音声や警告音を発する機能があってもよい。

【 0 0 3 4 】

清掃スイッチ 8 1 は、このスイッチを押下することにより、各種モードの清掃運転を行うことができるようになっている。また、表示パネル 7 5 の両側部には、設定ダイヤル 8 2 が設けられており、この設定ダイヤル 8 2 を回すことにより、各種の設定を選択することができるようになっている。

【0035】

ここで、清掃モードとしては、蒸発皿清掃モード、加熱室清掃モード、脱臭モードがあり、清掃スイッチ 81 を押下した後に、設定ダイヤル 82 を回すことにより、これら各種の清掃モードを任意に選択できるようになっている。そして、この設定ダイヤル 82 によってモードを選択した状態で、スタートスイッチ 65 を押下することにより、高周波加熱装置 100 が、選択した清掃モードを実行するようになっている。

【0036】

図 8 は、清掃モードの制御系を示す制御ブロック図である。この制御系では、入力操作部 61 からの入力信号が入力される制御部 83 を有しており、この制御部 83 には、蒸発皿加熱ヒータ 37、循環ファン 17 を回転させる駆動モータ 23、蒸発皿へ水を供給するポンプ 55 をそれぞれ接続して、制御部 83 によって統括制御するようになっている。また、この制御部 83 は、蒸発皿 35 の温度を検知するサーミスタ等の温度センサ 84 を接続しており、この温度センサ 84 からの検知信号を入力することで、蒸発皿加熱ヒータ 37 等のフィードバック制御が行われる。そして、制御部 83 は入力操作部 61 からの入力信号及び温度センサ 84 からの検知信号に基づいて、蒸発皿加熱ヒータ 37、駆動モータ 23、ポンプ 55 を所定のシーケンスに基づいて制御する。

【0037】

以上説明した構成の高周波加熱装置 100 による基本加熱動作の一例として、蒸気加熱時の動作を説明する。

高周波加熱モード、蒸気加熱モード、オープン加熱モード等の各種加熱モードのうち、蒸気加熱モードを選択してスタートスイッチ 65 を押下すると、図 9 に本高周波加熱装置 100 の動作説明図を示すように、蒸発皿加熱ヒータ 37 が ON にされることで、水タンク 43 からポンプ 55 によって供給される蒸発皿 35 内の水が加熱され、蒸気 S が発生する。蒸発皿 35 から上昇する蒸気 S は、仕切板 27 の略中央部に設けた吸気用通風孔 29 から循環ファン 17 の中心部に吸引され、循環ファン室 25 を経由して、仕切板 27 の周部に設けた送風用通風孔 31 から、加熱室 11 内へ向けて吹き出される。

【0038】

吹き出された蒸気は、加熱室11内において攪拌されて、再度、仕切板27の略中央部の吸気用通風孔29から循環ファン室25側に吸引される。これにより加熱室11内と循環ファン室25に循環経路が形成される。なお、仕切板27の循環ファン17の配置位置下方には送風用通風孔31を設けずに、発生した蒸気を吸気用通風孔29に導かれるようにしている。従って、図中白抜き矢印で示すように、蒸気が加熱室11を循環し、被加熱物Mに効率よく蒸気が吹き付けられる。

【0039】

この際、室内気加熱ヒータ19によって、加熱室11内の蒸気を加熱できるので、加熱室11内を循環する蒸気の温度を高温に設定することもできる。従って、いわゆる過熱蒸気を得られて、被加熱物Mの表面に焦げ目を付けた加熱調理も可能となる。

【0040】

また、高周波加熱を行う場合は、マグネトロン13をONにし、スタラー羽根33を回転することで、高周波を加熱室11内に攪拌しながら供給する。本高周波加熱装置100では、蒸気と高周波とを組み合わせた高周波加熱処理を行うことができる。

【0041】

以上が通常の蒸気加熱を含む加熱処理の手順である。次に、本発明の特徴部分である加熱室内清掃機能について以下に説明する。

入力操作部61によって清掃モードが選択・実行された場合の高周波加熱装置100の作用を図10に示すフローチャート図に沿って説明する。

入力操作部61の清掃スイッチ81を押下すると（ステップ1、以下S1と称する）、入力操作部61から制御部83へ入力信号を送信して制御部83が清掃モードの選択待機状態となる（S2）。そして、この状態で設定ダイヤル82を回すことにより、蒸発皿清掃モード、加熱室清掃モード、或いは脱臭モードを選択する。いずれかの清掃モードを選択してスタートスイッチ65を押下すると、選択された清掃モードによる運転が開始される（S3、S4）。

【 0 0 4 2 】

ここで、各清掃モードについて図 1 1 及び図 1 2 に示すフローチャート図に沿って説明する。

(蒸発皿清掃モード)

まず、蒸発皿 3 5 内に、クエン酸を水に溶解した洗浄液を注入する (S 1 1)。この状態で、蒸発皿清掃モードを選択してスタートスイッチ 6 5 を押下すると、蒸発皿加熱ヒータ 3 7 によって蒸発皿 3 5 が加熱され、蒸発皿 3 5 内の洗浄液が約 1 分程度で約 8 0 ℃に加熱される (S 1 2)。そして、蒸発皿加熱ヒータ 3 7 は、5 分間、洗浄液の温度を約 6 0 ～ 8 0 ℃の状態を維持するように断続的に作動される (S 1 3)。その後、拭き取りが可能な 4 0 ℃程度にまで徐々に温度を下げて、蒸発皿 3 5 の漬け置き処理が行われる。

【 0 0 4 3 】

洗浄液への漬け置き時間が所定時間 (例えば加熱開始から約 3 0 分) 経過したら (S 1 4)、清掃処理の終了を報知するため、音声や警報音等とともに表示パネル 7 5 に清掃終了の旨を表示する (S 1 5)。以上の清掃終了を確認したら、開閉扉 2 1 を開き、蒸発皿 3 5 を布等により拭き取る (S 1 6)。

このような蒸発皿清掃モードを行うことにより、蒸発皿 3 5 に付着したカルシウムやマグネシウム等の付着物がクエン酸により分解され、確実かつ容易に除去できる。

なお、洗浄液としては食品衛生上安全でカルシウムやマグネシウム等の分解に効果の高いクエン酸を好適に用いているが、これに限らず、クエン酸溶液に界面活性剤等を添加して、油成分の汚れに対しても洗浄性を高めるようにしてもよく、また、他の洗浄液を用いてもよい。

【 0 0 4 4 】**(加熱室清掃モード)**

加熱室清掃モードを選択してスタートスイッチ 6 5 を押下すると、水タンク 4 3 からポンプ 5 5 によって蒸発皿 3 5 内に水が間欠的に供給される (S 2 1)。そして、蒸発皿加熱ヒータ 3 7 が ON にされ、これにより、蒸発皿 3 5 内の水が加熱され、蒸気が発生する (S 2 2)。さらに、循環ファン 1 7 の駆動モータ 2

3を断続的に駆動する（S23）。このときの駆動モータ23の駆動は、例えば30秒に2秒程度駆動するような断続運転とする。これにより、前述の図9に示す循環風が得られ、発生した蒸気が加熱室11内の上方に滞留して偏ることなく分散され、加熱室11の内面全体に蒸気が結露した状態となる。

【0045】

そして、約5～8分の所定時間の経過後（S24）、ポンプ55及び駆動モータ23をOFFにし（S25）、この結露した状態で放置する（S26）。加熱室清掃モードの開始から30分経過したら（S27）、清掃の終了を知らせるため、音声や警報音等とともに表示パネル75に清掃終了の旨を表示する（S28）。清掃終了を確認したら、開閉扉21を開き、加熱室11の内面を布等により拭き取る（S29）。

このような加熱室清掃モードを行うことにより、加熱室11の内面にこびり付いた被加熱物Mからの飛散物等の汚れが加熱室11の内面から浮き上がる。この加熱室内面との密着度が低下した状態で、付着している汚れを拭き取ることで、汚れが一気に除去できるようになる。

【0046】

なお、蒸気蒸発皿清掃モードと加熱室清掃モードとともに用意された脱臭モードにおいては、次の動作が行われる。

脱臭モードを選択してスタートスイッチ65を押下すると、コンベクションヒータ19及び循環ファン17の駆動モータ23がそれぞれ作動し、加熱室11内を約230℃相当まで加熱し、表面にセルフクリーニング加工が施された加熱室11の内面で、調理時に被加熱物Mから飛散して付着した油等の臭いのもとである付着物が焼き切られる。

【0047】

このように、上記構造の高周波加熱装置100によれば、制御部83が入力操作部61に入力された信号に基づいて、蒸気発生部15、給水用のポンプ55、循環ファン17等を制御して所望の清掃モードを実行することにより、加熱室11の内面や蒸発皿35の清掃を簡単な操作により行うことができ、煩雑な作業を行うことなく、汚れが付着した加熱室11の内面や蒸発皿35を極めて容易に清

掃でき、清潔な状態にできる。

【0048】

即ち、蒸発皿清掃モードでは、蒸発皿35にクエン酸溶液からなる洗浄液を注入して、所定温度に加熱して漬け置きすることにより、蒸発皿35に付着したカルシウムやマグネシウム等の汚れが分解される。これにより、蒸発皿35を拭き取るだけで、確実かつ容易に付着物を除去することができる。また、加熱室清掃モードでは、加熱室11の内面を蒸気によって結露させ、加熱室11の内面に付着した汚れを浮き上がらせることにより、汚れの拭き取りを容易にし、これにより、加熱室11の内面を清潔な状態にすることができる。

【0049】

また、各清掃モードでは、スタートスイッチ65を押下した後は高周波加熱装置100側で自動的に清掃を行うため、操作者は常に高周波加熱装置100を監視する必要はなく、清掃終了が報知されるまで、何ら拘束を受けることがない。また、清掃終了後は、通常では取れにくかった汚れが、極めて簡単に除去できる状態になっており、力をかけずに軽く拭き取るだけで十分に汚れを払拭でき、良好な洗浄効果を簡単に得ることができる。

【0050】

なお、本発明に係る高周波加熱装置は、前述した各実施形態に限定されるものでなく、発明の主旨を逸脱しない範囲で適宜な変形、改良等が可能である。

【0051】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係る高周波加熱装置によれば、信号入力手段を介して制御部に入力される信号に基づいて、指定された清掃モードを実行することにより、煩雑な作業を行うことなく、汚れが付着した加熱室内を極めて容易に清掃することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る高周波加熱装置の開閉扉を開けた状態を示す正面図である。

【図2】

図 1 の高周波加熱装置に用いられる蒸気発生部の蒸発皿を示す斜視図である。

【図 3】

蒸気発生部の蒸発皿加熱ヒータと反射板を示す斜視図である。

【図 4】

蒸気発生部の断面図である。

【図 5】

高周波加熱装置の側面に水タンクを収容する様子を表す説明図である。

【図 6】

高周波加熱装置の側面図である。

【図 7】

高周波加熱装置の入力操作部及び表示部が設けられた開閉扉の正面図である。

【図 8】

高周波加熱装置の制御ブロック図である。

【図 9】

高周波加熱装置の動作説明図である。

【図 10】

高周波加熱装置の清掃モードを説明するフローチャートである。

【図 11】

高周波加熱装置の蒸発皿清掃モードを説明するフローチャートである。

【図 12】

高周波加熱装置の加熱室清掃モードを説明するフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 1 加熱室
- 1 3 マグネトロン（高周波発生部）
- 1 5 蒸気発生部
- 3 5 蒸発皿
- 3 7 蒸発皿加熱ヒータ（蒸発皿加熱手段）
- 4 3 水タンク
- 5 7 配管（給水管路）

5 5 ポンプ

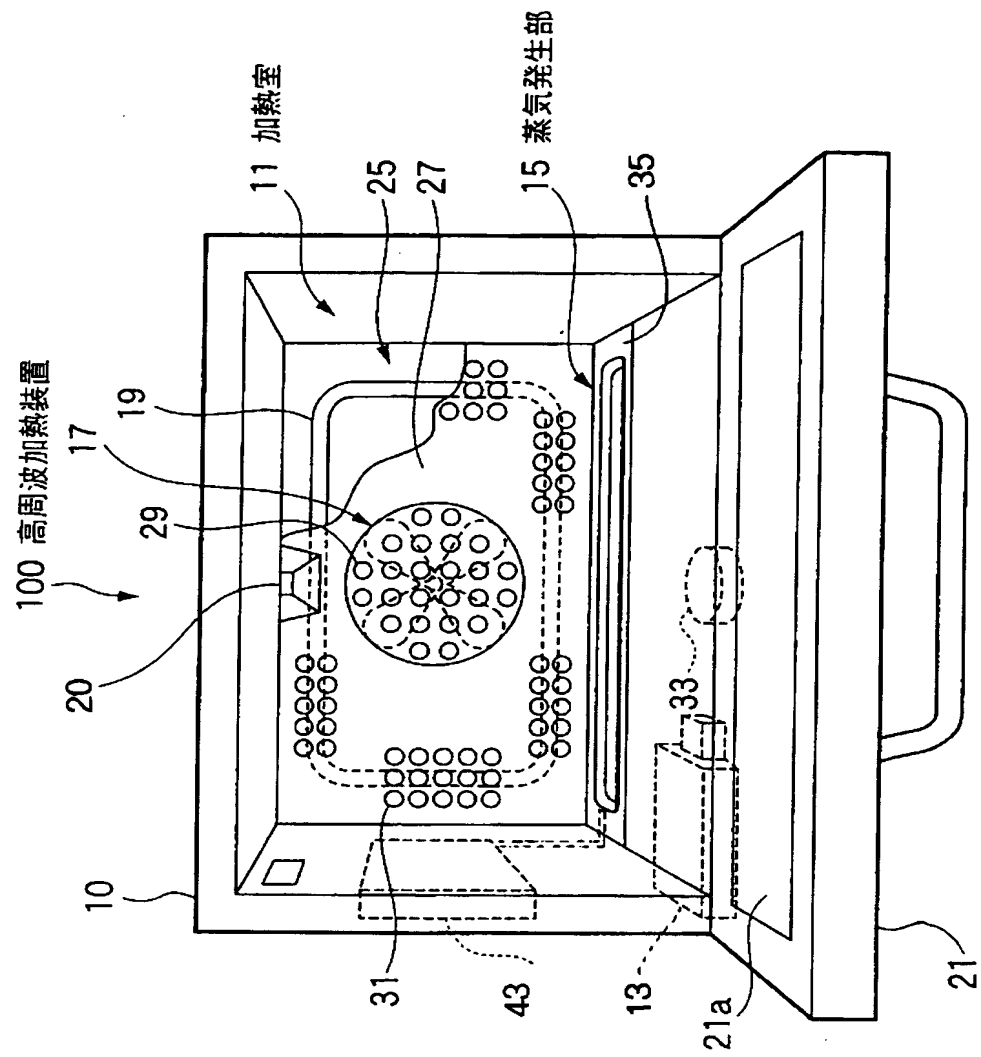
8 3 制御部

1 0 0 高周波加熱装置

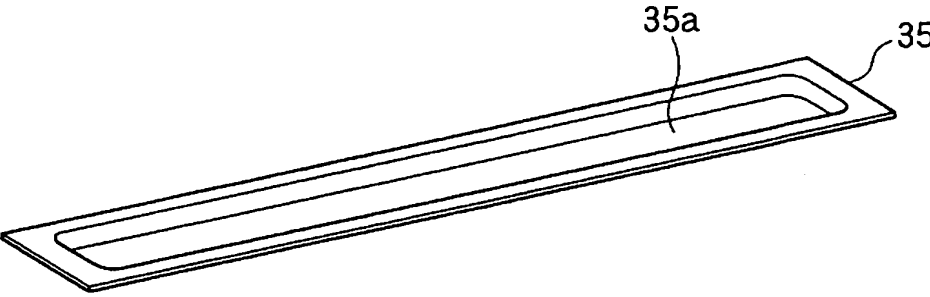
M 被加熱物

【書類名】 図面

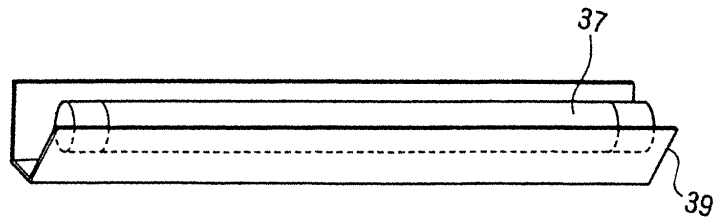
【図 1】



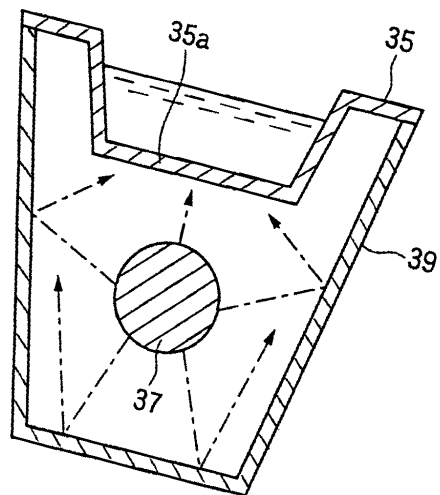
【図 2】



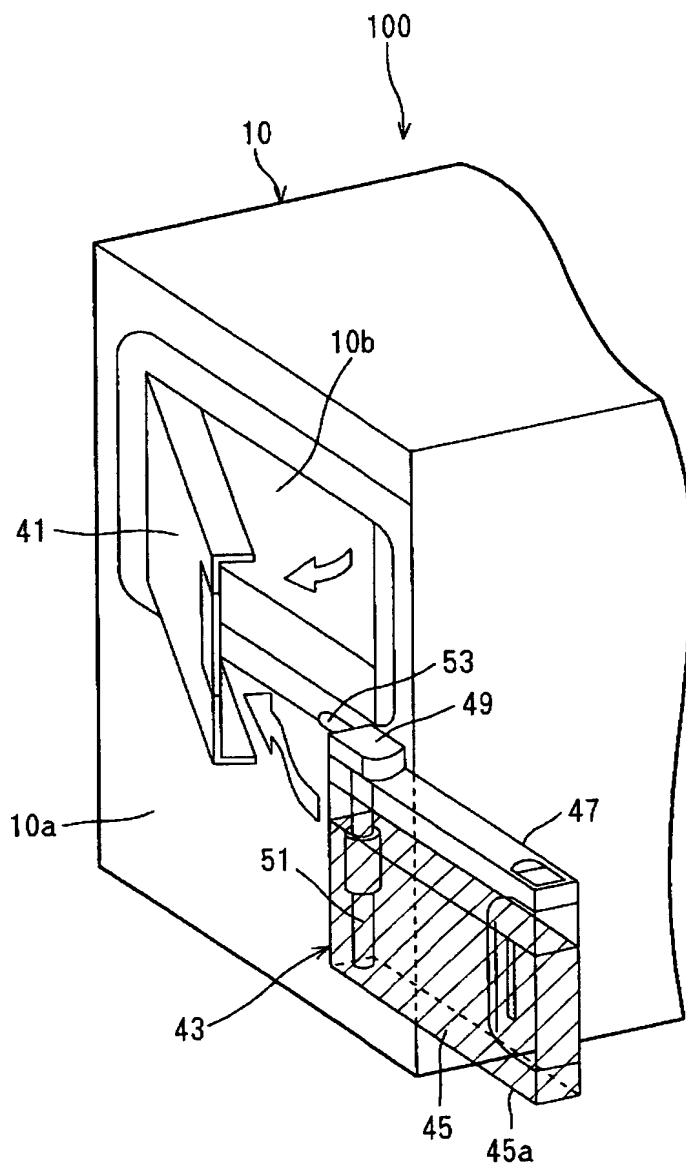
【図3】



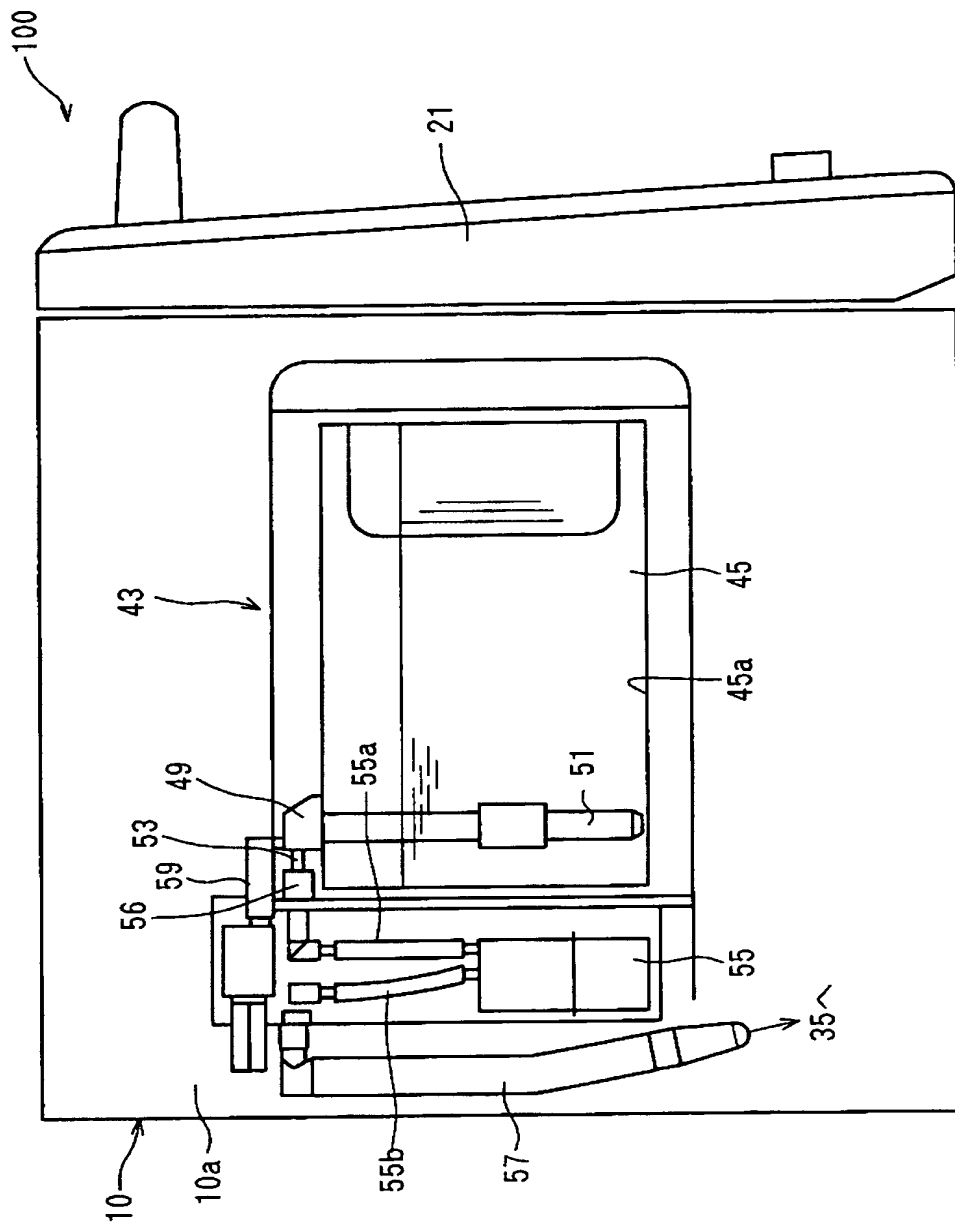
【図4】



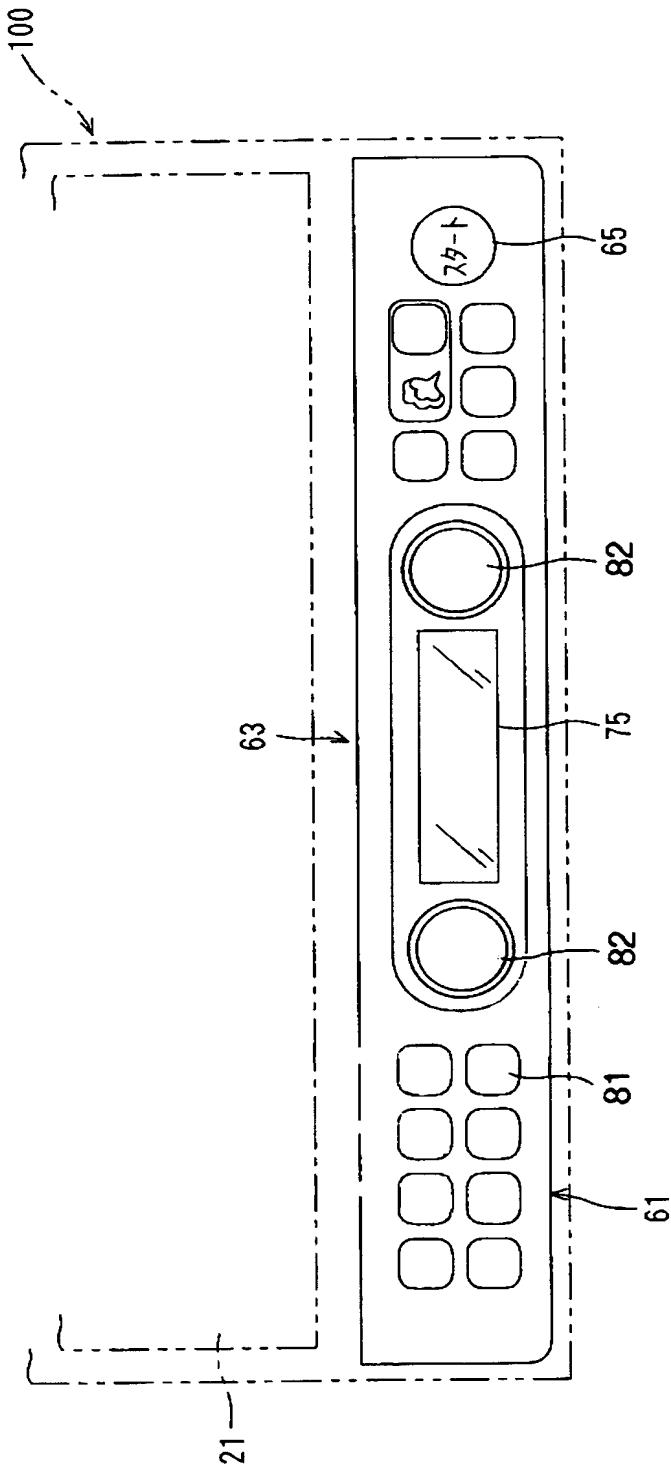
【図 5】



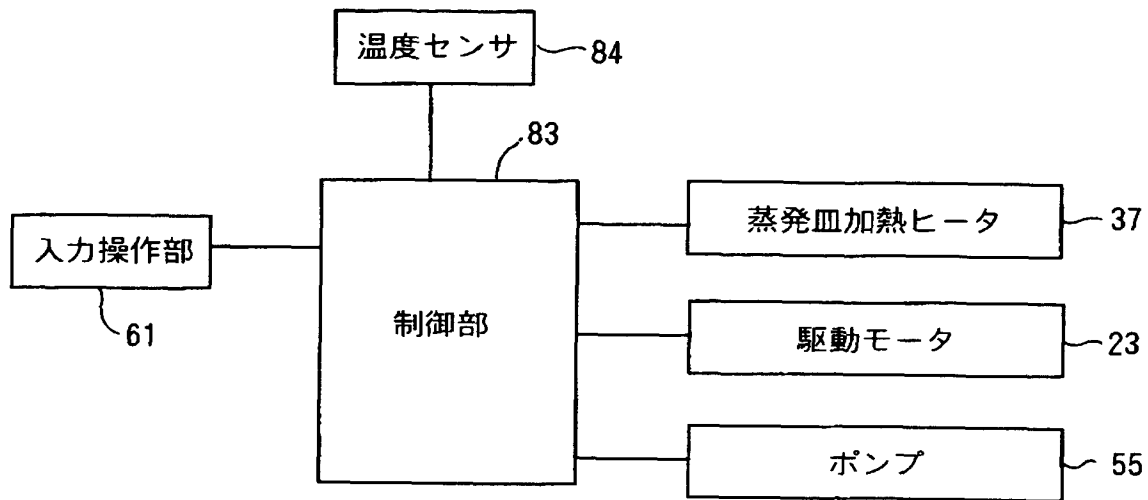
【図 6】



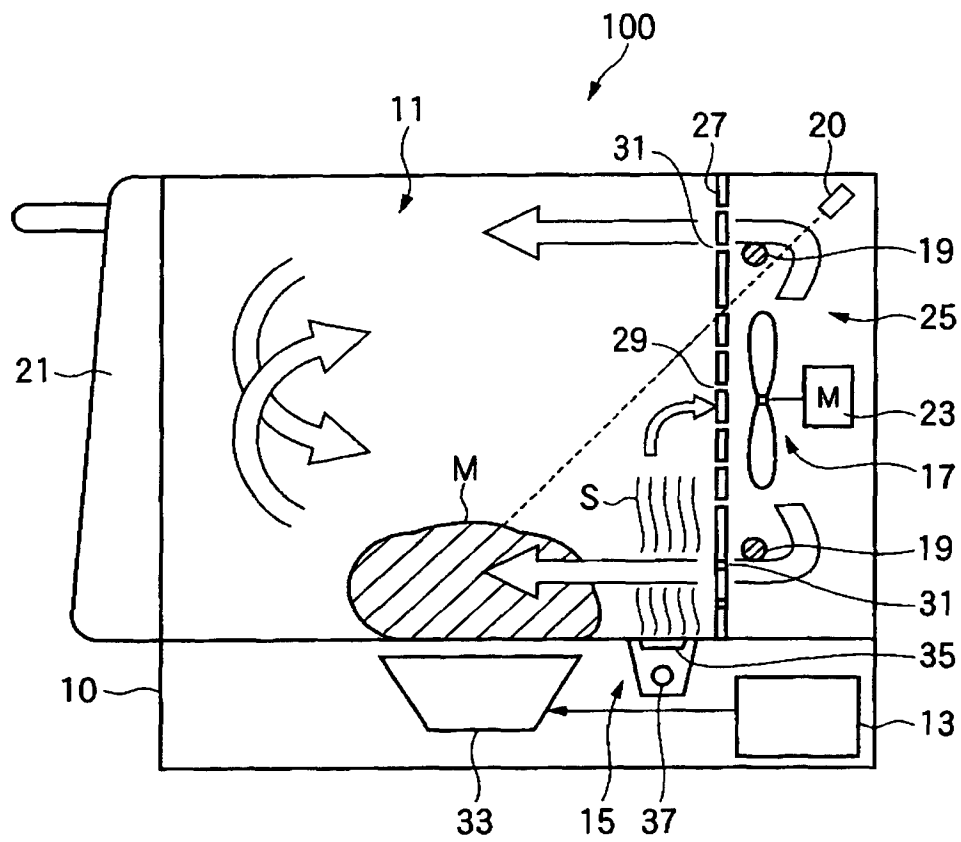
【図 7】



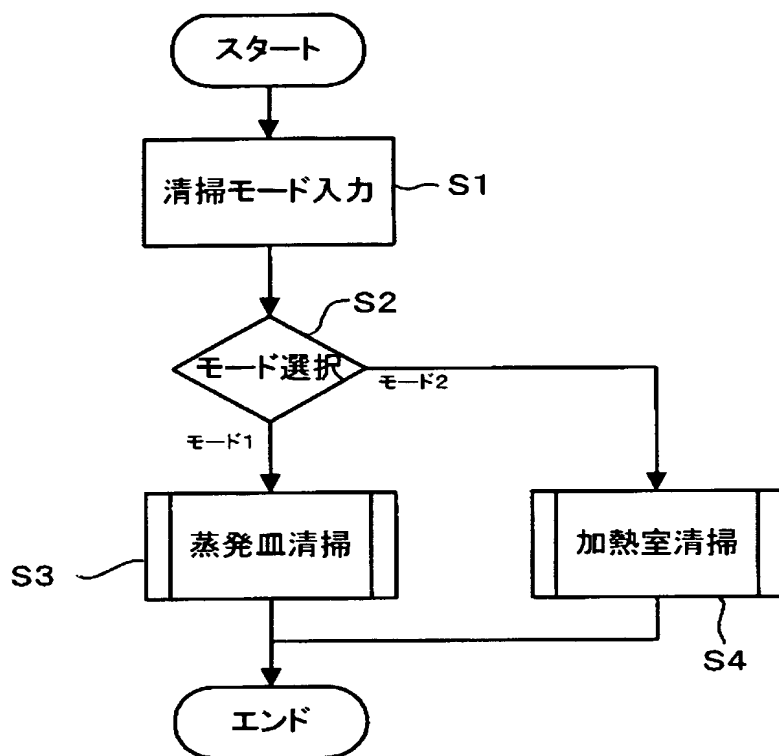
【図 8】



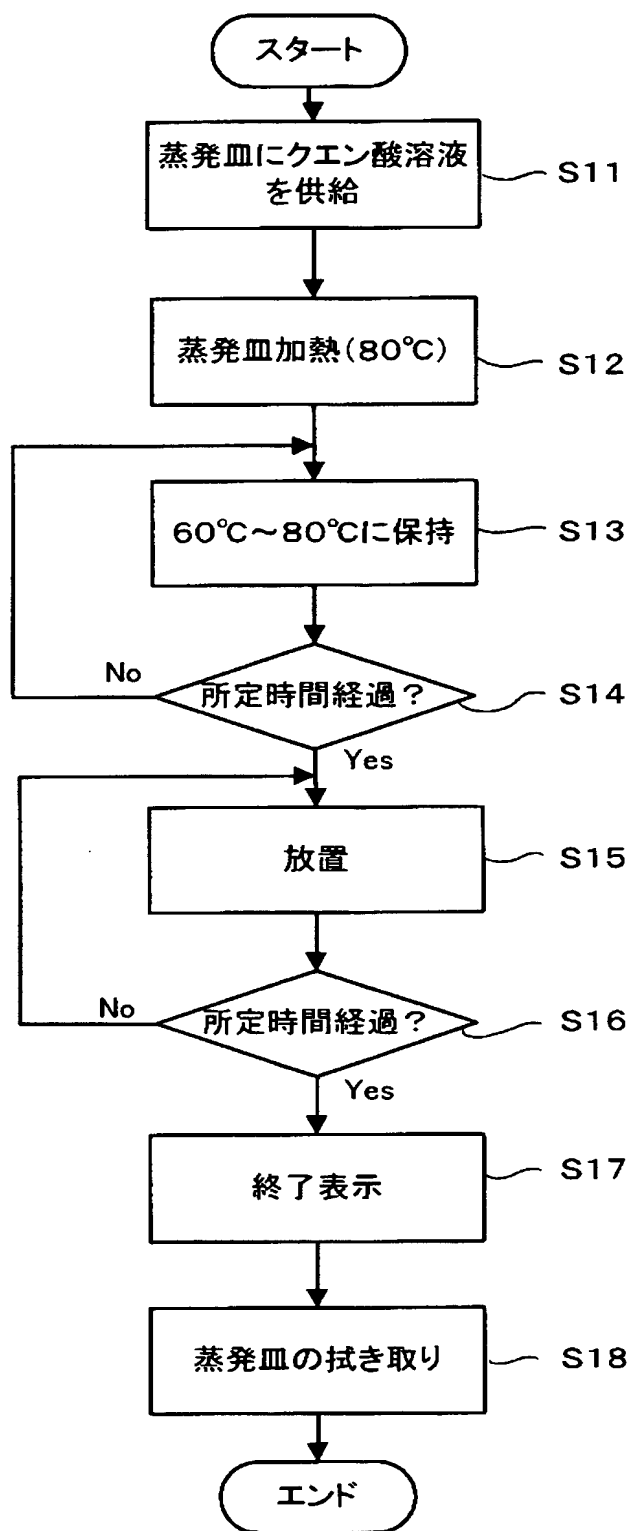
【図 9】



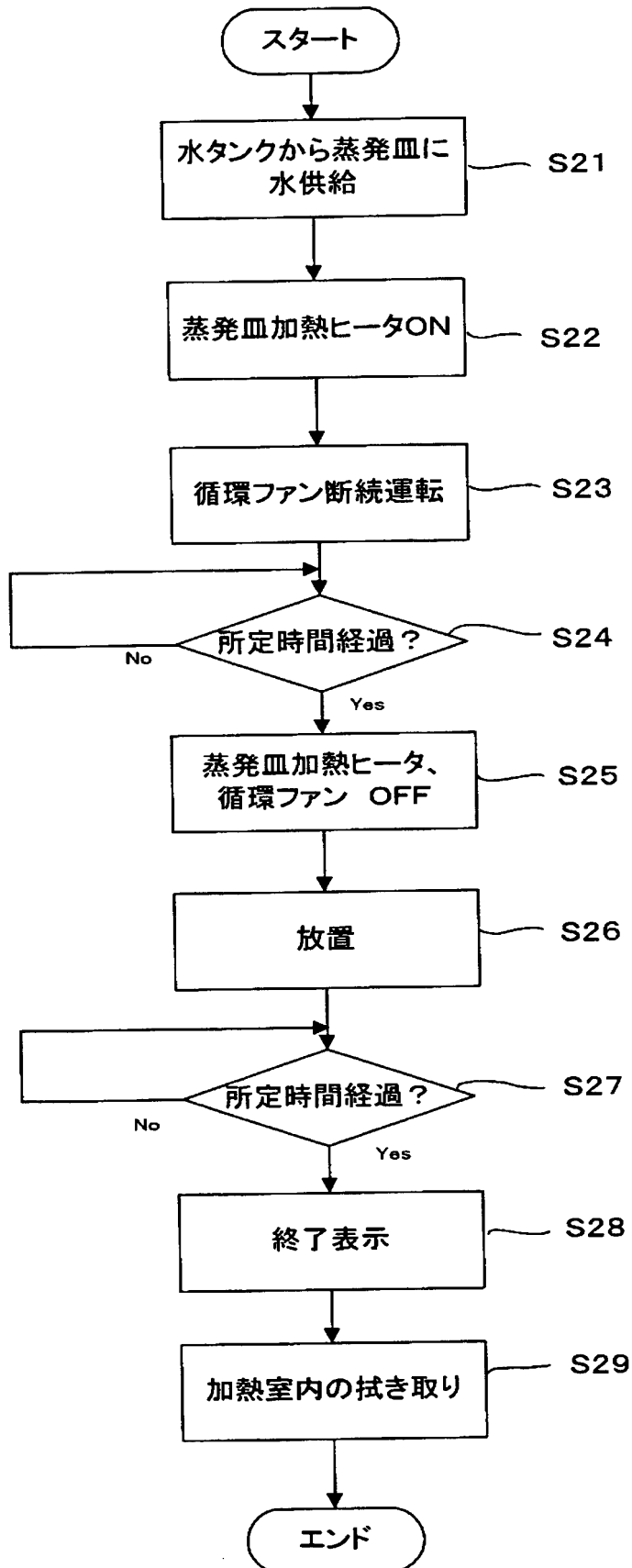
【図10】



【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 被加熱物の加熱用に用いる蒸気を加熱室内の清掃用に用いると共に、この清掃作業を簡単に行うこと可能とする。

【解決手段】 制御部によって入力された信号に応じて蒸発皿清掃モード、加熱室清掃モードによる清掃を実行する。加熱室清掃モードでは、加熱室 11 の内面を蒸気によって結露させ、加熱室 11 の内面に付着した汚れを浮き上がらせて容易に除去可能な状態とする。蒸発皿清掃モードでは、蒸発皿 35 にクエン酸溶液からなる洗浄液を入れて所定温度に加熱して漬け置きすることにより、蒸発皿 35 に付着したカルシウムやマグネシウム等を容易に除去可能な状態とする。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 2 2 8 9 4 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社